

## Instrucciones de uso Fiamm Motive Power energy plus

**SPANISH**

### Baterías de tracción con elementos con placas tubulares tipo PzS/ PzB

#### Características nominales

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Capacidad nominal C <sub>5</sub>   | : ver placa descriptiva                |
| 2. Tensión nominal                    | : 2,0 V x número de elementos          |
| 3. Intensidad nominal de descarga (A) | : C <sub>5</sub> / 5h                  |
| 4. Densidad nominal del electrolito * | : 1,29 kg/l                            |
| 5. Temperatura nominal                | : 30°C                                 |
| 6. Nivel nominal del electrolito      | : hasta el indicador máximo de relleno |

\*Se alcanza durante los 10 primeros ciclos.



- Respetar las instrucciones de uso y fijarlas de forma visible junto al lugar de carga.
- Cualquier intervención en las baterías se llevará a cabo únicamente por personal cualificado para ello.



- Para cualquier intervención en la batería, se deberá llevar gafas y ropa protectora.
- Cumplir la reglamentación para la prevención de accidentes, así como las normas EN 50272-3, EN 50110-1.



- Prohibido fumar.
- Debido al peligro de explosión, no se permite en la cercanía de la batería ningún tipo de fuego ni chispa ni la presencia de cuerpos incandescentes.



- En caso de salpicaduras de ácido a los ojos o a la piel, enjuagar con abundante agua limpia.
- A continuación consultar inmediatamente a un médico.
- Enjuagar con agua la ropa salpicada de ácido.



- Peligro de explosión y de incendio. Evitar cortocircuitos.
- ¡Atención! Las partes metálicas de los elementos de la batería están siempre bajo tensión. Por ello, no se deberá depositar nunca herramientas u objetos metálicos sobre la batería.



- El electrolito es altamente corrosivo.



- No invertir la batería.
- Cuidar la seguridad en sus instalaciones. Únicamente se utilizarán dispositivos de elevación y medios de transporte autorizados como, por ejemplo, material de elevación de acuerdo con VDI 3616. Los ganchos de elevación no deberán dañar los elementos, conectores o cables de conexión.



- Tensión eléctrica peligrosa.



- Cuidado con los riesgos ligados a las baterías.

Se anulará la garantía en caso de incumplimiento de las instrucciones de uso, de efectuar reparaciones con piezas de recambio que no sean originales, de manipulación sin autorización o por añadir cualquier aditivo al electrolito (supuestos agentes de mejora).

Para las baterías según la directiva ATEX 94/9 CE, conviene respetar las indicaciones mencionadas en el manual de instrucciones relativas a la seguridad durante su utilización (véase el certificado correspondiente).

#### 1. Puesta en funcionamiento de baterías rellenas y cargadas.

(Para puesta en servicio de baterías sin ácido, véase instrucciones aparte) Se deberá comprobar el correcto estado de la batería. Todas las conexiones tienen que estar bien apretadas para asegurar así un buen contacto. Para el ensamblado de cables o en caso de sustitución de un conector se debe aplicar el siguiente par de apriete:

	acero
Conexión perfect M 10	25 ± 2 Nm

En caso de que el intervalo entre la entrega (ver el plazo de fabricación del tipo de placa) y el solicitado es superior a 8 semanas o el sensor de nivel del electrolito está indicando nivel bajo de electrolito (ver tabla del punto 3.1.1), se debe revisar el nivel de electrolito. Si la batería está equipada con un sistema con un único punto de relleno de agua (opcional), para quitar los tapones BFS sólo se debe usar el material apropiado. De otra manera, los flotadores se pueden dañar permanentemente, lo cual puede causar exceso de relleno en las celdas. Si el nivel está por debajo del deflector o del borde superior del separador, se deberá añadir agua destilada o desmineralizada hasta dicho nivel (DIN 43530, 4ª parte). Desconectar los conectores de la batería y los cables de carga respetando las polaridades. En caso contrario, batería y cargador podrían quedar dañados. La batería se deberá recargar conforme al punto 2.2. El electrolito se repondrá con agua destilada hasta el nivel indicado.

#### 2. Explotación

La explotación de baterías de tracción se rige por la norma EN 50272-3 "baterías de tracción para vehículos con propulsión eléctrica".

##### 2.1 Descarga

No se deberá obstruir ni cubrir los orificios de ventilación. Las conexiones eléctricas (por ejemplo, enchufes) solamente se podrán conectar o desconectar con el cargador desconectado (sin corriente). Para alcanzar una vida óptima, deben evitarse descargas superiores al 80% de la capacidad nominal (descargas profundas). Esto corresponde a una densidad mínima del electrolito de 1,14 kg/l a 30°C al final de la descarga. Recargar inmediatamente las baterías descargadas. No almacenar las baterías sin haberlas recargado previamente. Esto se aplicará igualmente a las baterías parcialmente descargadas.

##### 2.2 Carga

La carga se lleva a cabo exclusivamente con corriente continua. Todos los procedimientos de carga conformes a las normas DIN 41773-1 y DIN 41774 están autorizados. Únicamente se podrá conectar al cargador adecuado y apropiado para el tipo de batería. Durante la fase de gasificación al final de la carga, no se deben sobrepasar las corrientes límite de acuerdo con la norma EN50272-3. Si el cargador no se ha adquirido junto con la batería, es conveniente que el servicio post-venta Fiamm Motive Power compruebe si se adapta. Durante la carga, asegurar una

salida correcta de los gases de carga. Se debe abrir o retirar puertas, tapas de los cofres o de los compartimentos de las baterías. La batería deberá ser retirada de compartimentos cerrados durante la carga. ¡La ventilación deberá respetar, en todos los casos, la norma EN 50272-3 !. Los tapones permanecerán cerrados, no abrirlos. La batería debe conectarse, respetando las polaridades (positivo con positivo y negativo con negativo), al cargador en parado. Posteriormente, se pondrá el cargador en funcionamiento. La temperatura del electrolito aumentará en unos 10 °C durante la carga. Debido a esto, no comenzar la carga más que cuando la temperatura del electrolito sea inferior a 45°C. Antes de la carga la temperatura del electrolito debe ser, al menos, +10°C. En caso contrario, será imposible proceder a una carga correcta sin un reglaje específico del cargador. La carga se puede dar por finalizada en el momento en que la densidad del electrolito y la tensión de la batería han permanecido constantes durante 2 horas. Baterías con mezclado de electrolito : Si la señal luminosa en el controlador de la bomba se enciende o si una señal de fallo aparece en el sistema de mezclado del electrolito, comprobar que la tubería está bien conectada y controlar que el circuito no tiene fugas u otros fallos (ver 3.4. Mantenimiento). Durante la carga no retirar nunca la tubería.

### 2.3 Carga de igualación

Una carga de igualación está destinada a garantizar la duración de la vida de la batería y a mantener su capacidad en un nivel aceptable. Las cargas de igualación son necesarias después de una descarga profunda, de una carga insuficiente tras varios intentos y después de una carga según la característica IU. Las cargas de igualación deben realizarse inmediatamente después de una carga normal. La intensidad de la corriente de carga puede alcanzar, como máximo, un valor de 5 A por cada 100 Ah de capacidad nominal (respecto al final de carga, véase el punto 2.2). **¡Vigilar la temperatura!**

### 2.4 Temperatura

La temperatura nominal del electrolito es de 30°C. Temperaturas más elevadas reducen la vida del acumulador ; temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible. 55°C es la temperatura límite, no tolerada como temperatura de funcionamiento.

### 2.5 Electrolito

La densidad nominal del electrolito está referida a una temperatura de 30°C, con electrolito nivelado y en estado de plena carga. Temperaturas más altas disminuyen la densidad del electrolito y temperaturas más bajas la aumentan. El factor de corrección es -0,0007 kg/l por °C. Por ejemplo, una densidad del electrolito de 1,28 kg/l a 45°C equivale a una densidad de 1,29 kg/l a 30°C. El electrolito debe cumplir las normas de pureza según DIN 43530 2ª parte.

## 3. Mantenimiento

### 3.1 Mantenimiento diario

Cargar la batería después de cada descarga. Fiamm Motive Power energy plus / energy plus con mezclado de electrolito: cuando la carga está casi finalizada, debe controlarse el nivel del electrolito. En el caso de que sea necesario, se repondrá entonces, hasta el nivel nominal, con agua destilada o desmineralizada. El nivel del electrolito no debe, en ningún caso, quedar por debajo del deflector, del borde superior del separador o de la marca de nivel "mínimo" del electrolito.

#### 3.1.1 Sensores del nivel de rellenado

En el caso de baterías con sensor de nivel de rellenado, el indicador se debe observar diariamente. Indicador verde = Nivel OK  
Indicador parpadeando rojo = Nivel demasiado bajo.  
Comprobar nivel del electrolito (inspección visual mediante la apertura del tapón de ventilación o mediante la posición del indicador flotante del tapón aqualevel) y rellenar con agua desmineralizada al final de la carga. Ya que el indicador siempre se refiere a una celda de referencia seleccionada, por favor preste atención también a las instrucciones adicionales bajo "3.3 Mantenimiento mensual".

### 3.2 Mantenimiento semanal

Después de recargar, revisar si hay signos de polvo o daños mecánicos en todas las piezas de la batería. Poner especial atención a los conectores y cables de carga de la batería. En caso de aplicaciones específicas con carga según la curva IU, se debe realizar una carga de igualación (véase punto 2.3).

### 3.3 Mantenimiento mensual

Hacia el final de la carga, se deben medir y registrar las tensiones de todos los elementos o baterías monoblocs antes de desconectar el cargador. Una vez finalizado de la carga, hay que medir y registrar la densidad del electrolito, la temperatura del electrolito, así como el nivel de llenado (con empleo de sensores del nivel de llenado) de todas las celdas. Si se aprecian desviaciones considerables en comparación con las mediciones anteriores o si se constatan diferencias entre los elementos o entre los monoblocs, avisar al servicio post-venta para que lleve a cabo una inspección en profundidad o la reparación consiguiente.

### 3.4 Mantenimiento anual

Según la norma EN 1175-1, un especialista deberá comprobar cuando sea necesario y, por lo menos una vez al año, la resistencia de aislamiento del vehículo y la batería. Esta verificación ha de realizarse conforme a la norma EN 1987 1ª parte. La resistencia de aislamiento de la batería no debe ser, según la norma EN 50272 3ª parte, inferior a 50 Ω por Voltio de tensión nominal. Para baterías de tensión nominal inferior a 20 V, el valor mínimo se eleva a 1000 Ω. Baterías con mezclado de electrolito : El fitro de la bomba de aire debe ser controlado durante el mantenimiento anual y habrá que limpiarlo o reemplazarlo si se tercia. Un reemplazo anticipado del fitro puede ser necesario si, por razones indeterminadas (que no sea por fugas en los tubos de aire), la señal de fallo del sistema de mezclado por aire del electrolito se enciende en el cargador o en la batería. Durante el mantenimiento anual, comprobar que la bomba de aire funciona correctamente.

### 4. Cuidado de la batería

La batería se debe mantener siempre limpia y seca. Se deberá aspirar cualquier líquido que haya dentro del cofre de la batería y eliminarlo respetando las normas establecidas. Los defectos en el aislamiento del cofre se subsanarán después de haber limpiado previamente los puntos defectuosos, garantizando así unos valores de aislamiento conformes a la norma EN 50272 3ª parte y evitando la corrosión del cofre. En caso de que fuera preciso desmontar algún elemento, es aconsejable avisar al servicio post-venta para la intervención.

## 5. Almacenamiento

Si la batería va a quedar fuera de servicio durante un largo período, debe almacenarse, cargada por completo, en un lugar seco resguardado de heladas. Para asegurar que la batería esté siempre lista para ser utilizada, se puede escoger uno de los siguientes métodos de carga:

1. Carga de igualación mensual conforme al punto 2.3.
2. Carga de igualación a una tensión de carga de 2,27 V x número de elementos.

El tiempo de almacenamiento debe ser tenido en cuenta a la hora de calcular la vida de la batería.

## 6. Averías

Cuando se observen averías o un mal funcionamiento en la batería o en el cargador, se avisará al servicio post-venta inmediatamente. Para simplificar el diagnóstico de la avería y su reparación, se utilizarán los valores registrados en las mediciones descritas en el punto 3.3. Un contrato de mantenimiento con el fabricante facilita la detección preventiva de cualquier fallo.

# Sistema de rellenado de agua "aqualevel" (accesorio - opcional)

## 1. Utilización

El sistema de rellenado de agua se utiliza para regular automáticamente el nivel nominal del electrolito. Los gases de carga se escapan por la abertura de desgasificación.

## 2. Funcionamiento

Un obturador unido al flotador del tapón permite controlar la cantidad de agua necesaria en el rellenado. La presión hidráulica bloquea la llegada de agua en el momento oportuno.

Para que el sistema de rellenado de agua funcione perfectamente, conviene respetar los puntos siguientes:

### 2.1 Acoplamiento manual o automático

El rellenado debe realizarse al final de la carga, en ese momento el mezclado del electrolito es óptimo. El rellenado se efectúa por conexión de los empalmes 6 y 7.

2.1.1 En caso de mando manual, la batería debe ser conectada una vez por semana al sistema de rellenado (Fiamm Motive Power energy plus).

2.1.2 En caso de mando automático (electroválvula controlada por el cargador), el mando pone en marcha el rellenado en el momento oportuno.  
Nota: En este caso, recomendamos un rellenado al menos una vez por semana para asegurarnos del nivel correcto del electrolito (Fiamm Motive Power energy plus).

2.1.3 En caso de funcionamiento en varios equipos o con temperaturas elevadas, puede hacerse necesaria una mayor frecuencia de rellenado.

### 2.2 Tiempo de rellenado

El tiempo de rellenado depende del nivel de utilización y de la temperatura de la batería durante su funcionamiento. Por regla general, el proceso de rellenado dura unos minutos y puede variar según la tecnología. A continuación, debe desconectarse la alimentación de la batería en agua si se trata de un rellenado manual.

## 2.3 Presión de trabajo

El sistema de rellenado de agua debe ser instalado de forma que se obtenga una presión del agua situada entre 0,2 y 0,6 bares (una diferencia de altura de al menos 2 m entre el borde superior de la batería y el borde inferior del depósito de rellenado). Si no se respeta esta regla, el sistema no funcionará correctamente.

## 2.4 Pureza

El agua de rellenado debe ser tratada (desionizada). La conductancia del agua destinada a rellenar las baterías no debe superar los 30  $\mu\text{S}/\text{cm}$  máximo. El depósito y el sistema de tuberías deberán limpiarse antes de la puesta en servicio del sistema.

## 2.5 Paso de tuberías en la batería

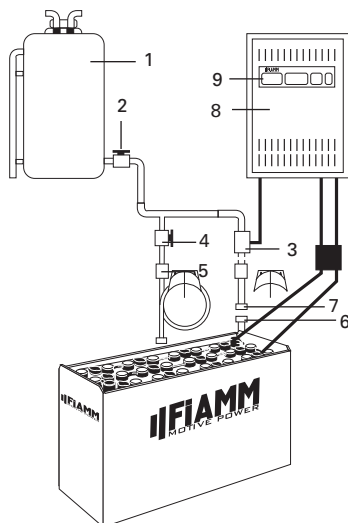
El paso de tuberías entre elementos en el seno de la batería debe efectuarse en serie o serie paralela y seguir el cableado eléctrico existente. Se reduce así el riesgo de explosión por corrientes de fuga en caso de la presencia de gases explosivos (EN 50272-3). No conectar nunca en serie más de 20 elementos. No se realizará ninguna modificación.

## 2.6 Temperatura de funcionamiento

En invierno, las baterías equipadas del sistema aqualevel deberán ser imperativamente cargadas/rellenadas en salas cuya temperatura sea superior a 0 °C.

## 2.7 Indicador de flujo

Durante el rellenado, la rotación de un indicador de flujo indica el paso del agua. Después de cerrar todos los tapones, el indicador se detiene y señala así el final del proceso de rellenado.



1. Depósito de reserva
2. Válvula de aislamiento del depósito
3. Electroválvula
4. Válvula de llenado manual
5. Indicador de flujo
6. Enchufe de conexión rápida (macho)
7. Enchufe de conexión rápida (hembra)
8. Cargador
9. Unidad de mando

# **Fiamm Motive Power mezclado del electrolito por aire (accesorio – opcional)**

## **1. Utilización**

El mezclado del electrolito (ME) de cada elemento, por bomba de aire, sirve para evitar la estratificación de ácido con un coeficiente de carga reducido (1,07). El ME es utilizado, en particular, para un alto nivel de utilización, tiempos cortos de carga, cargas parciales y temperaturas elevadas.

## **2. Función**

El mezclado del electrolito por aire Fiamm Motive Power se compone de un sistema de tubos, integrado dentro del elemento. Una bomba de membrana ("Fiamm Motive Power aeromatic", ya sea integrada en el dispositivo de carga, ya sea montada separadamente sobre la batería/ el vehículo) introduce un pequeño flujo de aire definido en el elemento y provoca la circulación del electrolito en el seno del elemento. En función de la tensión de la batería y del modelo de bomba, el flujo de aire es continuo o pulsado. El caudal del aire de la bomba se adapta en función del número de elementos.

La instalación de los tubos de mezclado del electrolito ha de realizarse siguiendo el cableado eléctrico. De esta forma se reduce el riesgo de explosión por corrientes de fuga en caso de la existencia de gases explosivos (EN 50272-3).

### **2.1 Funcionamiento con conexión separada**

El enlace tiene lugar por conexión del conector por la parte del cargador al conector por la parte de la batería (con arandela azul).

### **2.2 Funcionamiento con conexión automática**

El enlace tiene lugar por conexión de los conectores de corriente con los conectores del circuito de aire integrado.

### **2.3 Mantenimiento del filtro de aire**

En función de las condiciones medioambientales, sustituir el filtro de la bomba de aire al menos una vez por año, y más frecuentemente si fuese necesario por unas condiciones más adversas.

### **2.4 Mantenimiento/repación**

Comprobar la estanqueidad del sistema. En caso de fugas, los cargadores Fiamm Motive Power señalarán un mensaje de error.

Un cambio del perfil de la carga se efectúa entonces sobre un perfil clásico (sin ME).

Los elementos defectuosos, tubos defectuosos deberán ser reemplazados.

Sólo se deberán utilizar piezas de recambio Fiamm Motive Power del mismo tipo para asegurar un funcionamiento correcto.

**Este documento no es contractual. Enersys se reserva el derecho de realizar cualquier modificación de este documento en cualquier momento sin previa notificación.**

#### **¡Retornar al fabricante!**

Las baterías usadas que lleven este símbolo son un bien económico reutilizable y se deben devolver al proceso de reciclaje.

Las baterías usadas que no se devuelven al proceso de reciclaje se deben eliminar como residuo tóxico respetando todas las normas previstas al respecto.

**Durante la utilización de las baterías y cargadores, se deberán respetar escrupulosamente las normas, leyes, decretos y prescripciones en vigor del país en que funcionen.**

